

Corso di Studio	Scienza dell'Architettura
Codice insegnamento	
Docente	Paolo Fuschi
Insegnamento	Meccanica delle Strutture. Moduli 1 e 2.
Ambito disciplinare	Ingegneria Civile e Architettura
Settore Scientifico Disciplinare	ICAR/08-Scienza delle Costruzioni
Numero di CFU	8
Ore di insegnamento	80
Anno di Corso	Terzo
Semestre	Primo

Descrizione sintetica dell'insegnamento e obiettivi formativi

L'insegnamento mira a fornire agli Studenti i principi fondamentali per la comprensione del comportamento meccanico degli elementi strutturali e ad affinare la loro intuizione nell'analisi delle strutture reali esistenti o di nuova concezione. I principali argomenti trattati riguardano: lo studio dei solidi continui, l'analisi dello stato di tensione e di deformazione, i criteri di resistenza, le teorie tecniche in grado di fornire modelli analitici per il calcolo di singoli elementi strutturali isostatici ed iperstatici. Una particolare attenzione è riservata agli elementi strutturali realizzati in muratura, in quanto solidi non resistenti a trazione. L'itinerario di apprendimento proposto prevede l'introduzione dei concetti teorici sempre con riferimento a problemi reali attinenti un processo di progettazione strutturale.

Prerequisiti

Propedeuticità: Istituzioni di Matematica; Statica.

Programma del corso

Prolosione: concetti generali, le costruzioni, le strutture, gli elementi strutturali, il calcolo degli elementi strutturali, articolazione del Corso e piano delle lezioni. **Cenni di analisi del Continuo:** i concetti di tensione e di deformazione, le prove sui materiali da costruzione, i diagrammi tensione-deformazione, la legge di Hooke generalizzata, il principio di Saint Venant, la teoria tecnica della trave, problemi iperstatici semplici. **Le sollecitazioni elementari nelle travi:** la forza normale, la flessione semplice, sezioni inflesse di materiale omogeneo e non omogeneo, la flessione su sezioni polimeriche, la sollecitazione di taglio puro, il taglio nella flessione, la torsione semplice, la flessione deviata, l'instabilità laterale e il carico critico euleriano. **Le sollecitazioni composte nelle travi:** presso- e tenso-flessione semplice e deviata, posizione dell'asse neutro e considerazioni sul nocciolo centrale d'inerzia, grandi eccentricità e materiali non reagenti a trazione. **Le strutture in muratura:** Il problema delle murature (osservazioni generali), muri portanti pressoinflessi, le piattabande, gli archi, le volte, problemi di progetto e di verifica. **La deformazione degli elementi strutturali:** concetti introduttivi; la deformazione di elementi soggetti a sforzo normale, la deformazione per flessione, esempi applicativi (la trave a mensola, la trave appoggiata), metodo cinematico, metodo della linea elastica, equazione dei tre momenti, la trave continua, il principio dei lavori virtuali, il metodo della forza unitaria. **Le strutture iperstatiche:** il metodo delle forze, le travi iperstatiche a una campata, esempi applicativi, il principio dei lavori virtuali



Dipartimento Patrimonio, Architettura, Urbanistica

per la soluzione di sistemi monodimensionali iperstatici, strutture articolate piane iperstatiche, la capriata con monaco.

Verifiche di resistenza: Il metodo degli stati limite

Risultati attesi (acquisizione di conoscenze da parte dello studente)

Gli studenti dovranno acquisire la capacità di riconoscere gli organismi strutturali presenti all'interno di un edificio esistente o quelli necessari all'interno di un edificio di nuova realizzazione. I Discenti dovranno quindi acquisire tutte le conoscenze necessarie per effettuare un'analisi strutturale completa anche con riferimento alla problematica della resistenza alle azioni sismiche.

Tipologia delle attività formative

Lezioni (*ore/anno in aula*): 60

Esercitazioni (*ore/anno in aula*): 20

Lavoro autonomo dello studente

Esercitazioni applicative.

Modalità di verifica dell'apprendimento

L'accertamento delle conoscenze acquisite avverrà tramite verifiche intermedie e finali. Si prevede una prova scritta nella quale lo Studente può acquisire 4 CFU ed una prova orale nella quale lo Studente può acquisire altri 4 CFU. I quesiti costituenti la prova scritta o sui quali verte l'esame orale riguarderanno sia argomenti di carattere squisitamente teorico, sia la soluzione di semplici organismi strutturali trattati durante le esercitazioni in aula sia, infine, la discussione di eventuali elaborati applicativi prodotti durante l'anno.

Materiale didattico consigliato

S. Di Pasquale, C. Messina, L. Paolini, B. Furiozzi- *Nuovo Corso di Costruzioni- Vol. 1,2*, Le Monnier, 2009

F. P. Beer, E. R. Johnston, *Scienza delle Costruzioni, introduzione alla meccanica dei materiali*, Ed.McGraw-Hill libri Italia s.r.l., Milano, 1997.

E. Viola, *Esercitazioni di Scienza delle Costruzioni – vol. 1 e 2*, Pitagora, Bologna, 1993(vol 1), 1985 (vol 2).

O. Belluzzi, *Scienza delle Costruzioni – vol. I*, Ed. Zanichelli, Bologna, 1982.

E. Benvenuto, *La Scienza delle Costruzioni e il suo sviluppo storico*, Ed. Sansoni, Firenze, 1981.

Esercizi svolti -- http://www.pau.unirc.it/scheda_persona.php?id=612.